

Verfahren zur aerob-thermophilen Stabilisierung
und Entseuchung von Schlamm

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Stabilisierung und Entseuchung von Schlamm in zwei Stufen.

- 5 Ein gattungsmäßiges Verfahren ist beispielsweise in "Korrespondenz Abwasser", 29. Jahrgang, Heft 4/1982, Seiten 203 bis 207 beschrieben. Bei diesem Verfahren wird der anfallende Rohschlamm nach statischer Eindickung in zwei hintereinander geschalteten, wärmegeämmten Reaktoren bei gleichzeitig intensiver Durchmischung belüftet. Im Reaktor I schwankt die Temperatur
10 überwiegend um den oberen mesophilen Bereich ($30 \leq t < 42^{\circ}\text{C}$) herum, während im Reaktor II ständig thermophile Temperaturen ($\geq 42^{\circ}\text{C}$) eingehalten werden. Bei ausreichend langen Verweilzeiten jeder Charge in Reaktor II und Einhalten von Temperaturen über 50°C findet dort die Entseuchung statt. Bei dieser Anlage wird einmal täglich eine Charge stabilisierter und entseuchter
15 Schlamm aus Reaktor II entnommen, anschließend eine entsprechende Charge aus Reaktor I in Reaktor II umgefüllt und zuletzt Reaktor I mit Rohschlamm befüllt. Diese Betriebesweise ist erforderlich, um die Entseuchung in Reaktor II zu sichern, und bis heute gängige Praxis.

- Nachteilig sind dabei die starken Schwankungen von Temperatur, Sauerstoffbedarf und gegebenenfalls pH-Wert in Reaktor I sowie die zeitweilig auftretenden Geruchsemissionen, da beim Beschicken schlagartig 30 bis 50% des Reaktorinhaltes durch Rohschlamm ersetzt werden. Bei größeren Anlagen mit drei Reaktoren können sich diese Probleme nochmals verschlimmern.
20

- Die DE PS 39 05 228 offenbart ein Verfahren zur aeroben Stabilisierung und
25 Entseuchung von eingedicktem Klärschlamm in mehreren Stufen, bestehend aus je einem oder mehreren wärmeisolierten, vorzugsweise gerührten Behältern, unter Zufuhr von sauerstoffhaltigem Gas. Dabei soll der anfallende eingedickte Rohschlamm in eine gegebenenfalls begasbare und gegebenenfalls rührbare Stufe A eingebracht und auf Temperaturen von mindestens 25°C
30 erwärmt werden. Von dort soll er chargenweise in eine begasbare und rührba-

re Stufe B überführt werden, in der im Wesentlichen durch aeroben Abbau Temperaturen von über 50°C erzeugt werden, wobei die Zeit zwischen zwei Beschickungszyklen der Temperatur entsprechend zur Entseuchung ausreicht. Von dort soll ein Teil des in der Stufe B entseuchten Schlammes, welcher der
5 jeweils von der Stufe A zur Stufe B überführten Charge entspricht, in eine begasbare und rührbare Stufe C überführt werden, in welcher die Temperaturen durch Wärmeaustausch auf 25 bis 45°C, vorzugsweise etwa 35°C gesenkt werden. Dabei soll die Überführung der Charge stets mit der Entnahme der entsprechenden Menge aus der Stufe C beginnen, fortgesetzt werden durch
10 Überführung der entsprechenden Menge aus der Stufe B in die Stufe C, fortgesetzt werden durch Überführung der entsprechenden Menge aus der Stufe A in die Stufe B, woraufhin die Stufe A wieder mit Rohschlamm beschickt wird. Dabei soll die mittlere Verweilzeit in der Stufe A vorzugsweise etwa einen Tag, in der Stufe B vorzugsweise zwei bis drei Tage und in der Stufe C drei bis vier
15 Tage betragen.

In der Praxis hat sich bei diesem Verfahren als nachteilig erwiesen, dass typischerweise in der Stufe A täglich etwa 100% des Behälterinhaltes und in der Stufe B 33 bis 50% des Behälterinhaltes ausgetauscht werden. Dadurch kommt es zu starken Schwankungen von Temperatur und Sauerstoffgehalt in
20 den vorderen Stufen sowie zeitweilig zu Geruchsemissionen insbesondere im Bereich der Stufe A, deren Temperatur immer unterhalb des thermophilen Bereichs liegt.

Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, ein Verfahren zur Stabilisierung und Entseuchung von eingedicktem Schlamm zu entwickeln, das die
25 Nachteile des Standes der Technik überwindet.

Gelöst wird die Aufgabe durch ein Verfahren zur aerob-thermophilen Stabilisierung und Entseuchung von Schlamm, wobei

a) Rohschlamm mit einem Trockensubstanzanteil von 3 bis 7 Gew.-% in eine erste Stufe eingebracht wird und dort unter Zufuhr eines sauerstoffhaltigen
30 Gases bei einer mittleren Verweilzeit von vier bis zehn Tagen bei Tempera-

turen von mindestens 42°C verbleibt, um teilstabilisierten Schlamm zu erhalten,

- 5 b) der teilstabilisierte Schlamm in eine zweite Stufe eingebracht wird, in der er bei einer mittleren Verweilzeit, die 30 bis 70% der mittleren Verweilzeit der ersten Stufe beträgt, bei Temperaturen über 50°C unter Zufuhr eines sauerstoffhaltigen Gases weiter stabilisiert und entseucht wird.

Erfindungsgemäß wird also der Schlamm in der ersten Stufe immer im thermophilen Bereich, d.h. bei Temperaturen von mindestens 42°C, bevorzugt mindestens 45°C gehalten. Bei mittleren Verweilzeiten von 4 bis 10 Tagen
10 kommt es hierbei zu einer Teilstabilisierung des Schlamms. Die Stabilisierung und Entseuchung werden dann in der zweiten Stufe, ebenfalls im thermophilen Bereich, abgeschlossen.

Ein Schlamm gilt als stabilisiert, wenn er längere Zeit ohne Probleme gelagert und auf landwirtschaftliche Flächen ausgebracht werden kann. Dies ist typischerweise erreicht, wenn der organische Anteil um etwa 30 bis 50, bevorzugt
15 mehr als 40% reduziert wird. Der organische Anteil wird über den Glühverlust einer getrockneten Probe gemäß DIN 38409 bestimmt.

Während beim Stand der Technik die Temperaturen im ersten Behälter üblicherweise um den oberen mesophilen Bereich herum schwanken, sorgt das
20 erfindungsgemäße Verfahren dafür, dass nach dem Einmischen des Rohschlamms die Temperatur nicht unter den thermophilen Bereich, d.h. unter 42°C, abfällt. Bevorzugt liegen die Temperaturen in dieser Stufe bei mindestens 45°C, noch mehr bevorzugt bei mindestens 48°C.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden Entnahme- und Beschickungszyklen durchlaufen, die üblicherweise mit einer Entnahme aus der zweiten
25 Stufe beginnen. Anschließend wird eine entsprechende Menge an teilstabilisiertem Schlamm aus der ersten Stufe in die zweite Stufe überführt und dann Rohschlamm in der ersten Stufe zugeführt.

Bei üblichen Anlagen erfolgt ein solcher Beschickungszyklus einmal täglich. Je nach Art der Anlage es auch möglich ist, Beschickungen zweimal am Tag durchzuführen. Insbesondere bei einer manuellen Beschickung kann es vor-
kommen, dass gelegentlich nicht beschickt wird, beispielsweise erfolgt häufig
5 keine Beschickung an Sonn- und Feiertagen.

Erfindungsgemäß ist es bevorzugt, dass die Beschickung regelmäßig erfolgt, und zwar bevorzugt einmal täglich, da nur dann zwischen 10 und 25% der Schlammmenge in der ersten Stufe durch Rohschlamm ersetzt werden. Erfindungsgemäß sollten möglichst nicht mehr als 30%, bevorzugt weniger als
10 25% in der ersten Stufe durch Rohschlamm ersetzt werden, um Geruchsemissionen zu vermeiden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt die mittlere Verweilzeit in der ersten Stufe 5 bis 6 Tage. Die bevorzugte mittlere Verweilzeit in der zweiten Stufe beträgt 2,5 bis 3 Tage.

15 Die erste und die zweite Stufe werden in getrennten Behältern durchgeführt. Dabei kann entweder der erste Behälter größer sein als der zweiten Behälter oder es werden für die erste Stufe gleich große aber dafür mehr Behälter als für die zweite Stufe eingesetzt, beispielsweise zwei Behälter für die erste Stufe und ein Behälter für die zweite Stufe. Hierdurch wird erreicht, dass die mittlere
20 Verweilzeit in der zweiten Stufe etwa 50% der Verweilzeit in der ersten Stufe beträgt. In einer Ausführungsform ist die Verweilzeit in der zweiten Stufe deutlich kürzer als in der ersten Stufe, beispielsweise im Bereich von 30 bis 40%. In einer anderen Ausführungsform ist die mittlere Verweilzeit in der zweiten Stufe im Bereich von 60 bis 70% der Verweilzeit der ersten Stufe.
25 Besonders bevorzugt ist eine mittlere Verweilzeit der zweiten Stufe, die im Bereich von 40 bis 60% der Verweilzeit in der ersten Stufe liegt.

Behälter im Sinne dieser Anmeldung ist jede geeignete Umhüllung, z.B. auch ein Becken. Solche Behälter werden auch als Reaktoren bezeichnet.

In der ersten und zweiten Stufe wird ein sauerstoffhaltiges Gas wie z.B. Luft zugeführt. Dabei wird - wie in den Anlagen des Standes der Technik - die Belüftungsintensität, die Belüftungszeit und/oder der Sauerstoffgehalt des zugeführten Gases geregelt. Typische Mess- und Regelgrößen für den Sauerstoffeintrag sind die eingebrachte Rohschlammmenge, das Redox-Potential oder der Sauerstoffgehalt im Schlamm sowie der Sauerstoffgehalt oder der CO₂-Gehalt der Abluft.

Die Temperaturen der ersten und zweiten Stufe können durch Zufuhr oder Entzug von Wärme geregelt werden. Hierzu können beispielsweise Wärmetauscher eingesetzt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform liegt die Temperatur in der ersten Stufe nicht oberhalb von 60°C und in der zweiten Stufe nicht oberhalb von 65°C. Besonders geeignete Temperaturen für die zweite Stufe sind etwa 55 bis 60°C. Unerwünschte Wärmeverluste können durch ausreichende Isolierung der Behälter vermieden werden.

Der durch das Verfahren erhältliche stabilisierte und entseuchte Klärschlamm kann anschließend physikalisch, chemisch oder biologisch weiterbehandelt werden. Er ist zur Aufbringung auf landwirtschaftliche Flächen gut geeignet.

Auch die bei dem Verfahren entstehende Abluft kann erfasst und physikalisch, chemisch oder biologisch behandelt werden.

Als Schlamm für das erfindungsgemäße Verfahren lassen sich eingedickte Klärschlämme verwenden, wie sie aus der mechanischen oder biologischen Reinigung häuslicher und/oder industrieller Abwässer anfallen. Die Eindickung kann statisch oder maschinell erfolgen.

Einsetzbar ist das Verfahren auch zur Stabilisierung und Entseuchung von Gülle, anderen organischen Konzentraten, beispielsweise aus der Nahrungsmittelproduktion, und Speiseresten.

Der Feststoffgehalt wird erfindungsgemäß so gewählt, dass zum einen ausreichend biologisch abbaubare organische Stoffe vorhanden sind und auf der

andere Seite die rheologischen Eigenschaften noch so sind, dass der Schlamm leicht handhabbar ist. Insbesondere bei etwas höheren Feststoffgehalten des Rohschlammes, z.B. etwa 4 bis 5%, ist eine Heizung der Stufe A im Regelfall nicht erforderlich, da die thermophilen Temperaturen autotherm erreicht werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur aerob-thermophilen Stabilisierung und Entseuchung von Schlamm, wobei
 - 5 a) Rohschlamm mit einem Trockensubstanzanteil von 3 bis 7 Gew.-% in eine erste Stufe eingebracht wird und dort unter Zufuhr eines sauerstoffhaltigen Gases bei einer mittleren Verweilzeit von vier bis zehn Tagen bei Temperaturen von mindestens 42°C verbleibt, um teilstabilisierten Schlamm zu erhalten,
 - 10 b) der teilstabilisierte Schlamm in eine zweite Stufe eingebracht wird, in der er bei einer mittleren Verweilzeit, die 30 bis 70% der mittleren Verweilzeit der ersten Stufe beträgt, bei Temperaturen über 50°C unter Zufuhr eines sauerstoffhaltigen Gases weiter stabilisiert und entseucht wird.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Verweilzeit in der ersten Stufe fünf bis sechs Tage beträgt.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Verweilzeit in der zweiten Stufe 2,5 bis drei Tage beträgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Stufe und die zweite Stufe in getrennten Behältern durchgeführt werden.
20
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der Behälter für die erste Stufe größer ist als die Anzahl der Behälter der zweiten Stufe.
- 25 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in den Stufen als sauerstoffhaltiges Gas Luft zugeführt wird, wobei die Belüftungsintensität und/oder die Belüftungszeit des zugeführten Gases geregelt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Mess- und Regelgrößen für den Sauerstoffeintrag die eingebrachte Rohschlammmenge, das Redox-Potential oder der Sauerstoffgehalt im Schlamm sowie der Sauerstoffgehalt oder der CO₂-Gehalt der Abluft verwendet werden.
- 5 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur in den ersten und zweiten Stufen durch Zufuhr oder Entzug von Wärme geregelt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur in der ersten Stufe 60°C nicht übersteigt.
- 10 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur in der zweiten Stufe 65°C nicht übersteigt.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur in der zweiten Stufe im Bereich von 55 bis 60°C liegt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Temperatur in der ersten Stufe mindestens 45°C beträgt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der stabilisierte und entseuchte Schlamm anschließend physikalisch, chemisch und/oder biologisch weiterbehandelt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet,
20 dass bei dem Verfahren entstehende Abluft erfasst und physikalisch, chemisch und/oder biologisch behandelt wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/061726

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C02F11/02 C02F3/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C02F C05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 384 162 A (FUCHS, LEONHARD, DIPL.-ING; FUCHS, MARTIN) 29 August 1990 (1990-08-29)	1,3,4,6, 8,9,12
Y	column 1, line 38 - column 2, line 13 column 2, line 38 - line 47 column 3, line 25 - line 31 column 4, line 15 - line 20 column 4, line 32 - line 45	7,13
A	GB 2 105 318 A (* BOC LIMITED) 23 March 1983 (1983-03-23) page 3, line 23 - line 96	1
Y	DE 32 40 009 A1 (LINDE AG; LINDE AG, 6200 WIESBADEN, DE) 3 May 1984 (1984-05-03) page 13, line 1 - line 21	13
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 July 2006

Date of mailing of the international search report

04/08/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beckmann, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/061726

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 948 261 A (PRESSLEY ET AL) 7 September 1999 (1999-09-07) column 9, line 20 - line 32	7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 558 (C-1264), 25 October 1994 (1994-10-25) & JP 06 199586 A (HIGASHI NIPPON YUUGOU KK), 19 July 1994 (1994-07-19) abstract	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 10, 8 October 2003 (2003-10-08) & JP 2003 171195 A (MOBATEII:KK), 17 June 2003 (2003-06-17) abstract	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2006/061726

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0384162	A	29-08-1990	CA 2010156 A1	21-08-1990
			DK 384162 T3	17-05-1993
			ES 2039968 T3	01-10-1993
			TR 26660 A	15-03-1995
			US 4983298 A	08-01-1991
GB 2105318	A	23-03-1983	NONE	
DE 3240009	A1	03-05-1984	NONE	
US 5948261	A	07-09-1999	US 6168717 B1	02-01-2001
JP 06199586	A	19-07-1994	NONE	
JP 2003171195	A	17-06-2003	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/061726

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C02F11/02 C02F3/12

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C02F C05F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 384 162 A (FUCHS, LEONHARD, DIPLO.-ING; FUCHS, MARTIN) 29. August 1990 (1990-08-29)	1,3,4,6, 8,9,12
Y	Spalte 1, Zeile 38 - Spalte 2, Zeile 13 Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 47 Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 31 Spalte 4, Zeile 15 - Zeile 20 Spalte 4, Zeile 32 - Zeile 45	7,13
A	GB 2 105 318 A (* BOC LIMITED) 23. März 1983 (1983-03-23) Seite 3, Zeile 23 - Zeile 96	1
Y	DE 32 40 009 A1 (LINDE AG; LINDE AG, 6200 WIESBADEN, DE) 3. Mai 1984 (1984-05-03) Seite 13, Zeile 1 - Zeile 21	13
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Juli 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/08/2006

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Beckmann, 0

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/061726

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 948 261 A (PRESSLEY ET AL) 7. September 1999 (1999-09-07) Spalte 9, Zeile 20 - Zeile 32 -----	7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 018, Nr. 558 (C-1264), 25. Oktober 1994 (1994-10-25) & JP 06 199586 A (HIGASHI NIPPON YUUGOU KK), 19. Juli 1994 (1994-07-19) Zusammenfassung -----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 10, 8. Oktober 2003 (2003-10-08) & JP 2003 171195 A (MOBATEII:KK), 17. Juni 2003 (2003-06-17) Zusammenfassung -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/061726

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0384162	A	29-08-1990	CA 2010156 A1	21-08-1990
			DK 384162 T3	17-05-1993
			ES 2039968 T3	01-10-1993
			TR 26660 A	15-03-1995
			US 4983298 A	08-01-1991
GB 2105318	A	23-03-1983	KEINE	
DE 3240009	A1	03-05-1984	KEINE	
US 5948261	A	07-09-1999	US 6168717 B1	02-01-2001
JP 06199586	A	19-07-1994	KEINE	
JP 2003171195	A	17-06-2003	KEINE	